



HEZKUNTZA
ETA KIROL
FAKULTATEA
FACULTAD
DE EDUCACIÓN
Y DEPORTE

HEZKUNTZA ETA KIROL FAKULTATEA
Jarduera Fisikoaren eta Kirolaren Zientzietako Gradua
Ikasturtea: 2021-2022

Errendimendu fisikoaren konparaketa joko-postuaren arabera, baloi jabetzako eta baloi ez-jabetzako egoeretan, Espainiako lehenengo futbol mailan

EGILEA: Oier Diaz de Mendibil Saez

ZUZENDARIA: Julen Castellano

2022ko maiatzaren 19a

AURKIBIDEA

1. Justifikazioa	6
2. Sarrera	8
3. Metodoak	12
3.1. Arazoaren Ikuspegi Esperimentala	12
3.2. Partehartzaileak	12
3.3. Aldagai Fisikoak	12
3.4. Aldagai Askeak	13
3.5. Prozedurak	13
3.6. Analisi Estatistikoak	13
4. Emaitzak	14
4.1. Baloi jabetzarekin eta gabe egindako distantzia totala minutuko, joko-postuaren arabera	14
4.2. Baloi jabetzarekin eta gabe, 21km/h baino gehiagoko abaiduran egindako distantzia totala minutuko joko-postuaren arabera	15
4.3. Baloi jabetzarekin eta gabe, egindako distantzia totala minutuko, joko-postuaren arabera eta partiduaren kokapenaren arabera	17
4.4. Baloi jabetzarekin eta gabe, 21km/h baino gehiagoko abaiduran egindako distantzia totala minutuko joko-postuaren arabera eta partiduaren kokapenaren arabera	18
5. Eztabaida	20
6. Ondorioak	23
8. Erreferentziak	24

Laburpena

Azterlan honen helburu nagusia izan zen, aztertzea Espainiako lehenengoko futbol ligan (La Liga), joko-postu bakoitzaren eta partiduaren lekuaren arabera egindako erantzun fisikoa, joko-efektibozko denbora (JED) soilik kontuan hartuz eta metro minutuerora estandarizatuz (m/min). Ikerketa honen emaitzetarako, 2.102 jokalarik analizatu ziren, hortaz, aipatutako jokalarik kopuru guztien errendimendu fisikoak, 2021-2022ko denboraldiko lehen itzuliaren (19 partida, hain zuzen ere) datu erabiliz, analisisetan barneratu ziren. Gainera, joko-postu guztiak, bost demarkazioetara estandarizatu egin ziren, postu bakoitzean hurrengo kopurua erabiliz; 699 atzelari (ATZ), 525 hegaleko atzelari (HA), 232 aurrelari (AUR), 446 erdilari (ERD) eta 200 mediapunta (MP). Aldagai fisikoei dagokionez, azterlanerako, lehenik, egindako distantzia totala baloi jabetzako faseetan (DTPOSmin) eta baloi jabetzarik gabeko uneak (DTnoPOSmin) aztertu ziren eta ondoren, egindako distantziak abiadura handiko korrikaldietan baloi jabetzarekin (DT21POSmin) eta baloi jabetzarik gabe (DT21noPOSmin). Testuinguruko aldagaiak ordea, joko-postuak (ATZ, HA, ERD, MP eta AUR) eta partiduaren lekua (etxean (E) edo kanpoan jokatzea) aztertuak izan ziren. Ikerketan ateratako aurkikuntza nagusiak hauek izan ziren; baloi jabetzarik gabeko uneetan erantzun fisiko handiagoa lortzen zen baloi jabetzako faseekin konparatuz. Egindako distantzian totalan (DT), bi faseetan gehien korrika egiten zutenak, erdilariak (ERD) izan ziren, eta gutxienak berriz, aurrelariak (AUR) eta atzelariak (ATZ). Abiadura handiko korrikaldietan (>21 km/h), balore handienak lortzen zituztenak, hegaleko atzelariak (HA) ziren baloi jabetzarik gabeko faseetan eta baloi jabetzako egoeretan mediapuntak (MP). Partiduaren lekuaren aldagaiaren inguruan, ez ziren egiaztatu ezberdintasun esanguratsurik ($p < 0.05$), baina egindako distantziak hobeak izateko tendentzia zegoen etxeko partiduetan, kanpoko partidekin alderatuta. Aipatutako aurkikuntzek, inplikazio praktiko garrantzitsuak eskain diezaizkiekete, prestatzaile fisikoei eta entrenatzaileei, alde batetik, partidetan ematen den errendimendu fisikoa ebaluatzeko. Beste alde batetik, joko-postu bakoitzaren karga ezberdina dela jakinda, entrenamenduak demarkazio bakoitzaren zeregin eta karga fisiko espezifikoen arabera antolatzea, partidetan eskatzen den erantzun fisiko berdina lantzeko.

HITZ GAKOAK: Erantzun fisikoa, joko-postuak, partidaren lekua, joko efektibozko denbora, baloi jabetza, distantzia totalak, abiadura handiko korrikaldiak.

Resumen

El objetivo principal de este estudio fue analizar, en la primera Liga española de fútbol (La Liga), la respuesta física en función de cada puesto de juego y del lugar del partido, considerando únicamente el tiempo de juego efectivo (TJE) y estandarizándolo a metros por minuto (m/min). Para los resultados de esta investigación se analizaron 2.102 jugadores, por lo que los rendimientos físicos de todos los jugadores mencionados, utilizando datos de la primera vuelta de la temporada 2021-2022 (19 partidos exactamente), se incluyeron en los análisis. Además, todos los puestos de juego se estandarizaron a las cinco demarcaciones, utilizando el siguiente número en cada puesto; 699 defensas (DEF), 525 laterales (LA), 232 delanteros (DC), 446 centrocampistas (MC) y 200 media puntas (MP). En cuanto a las variables físicas, para el estudio se analizaron primero la distancia total recorrida en las fases de posesión de balón (DTPOSmin) y los momentos sin posesión de balón (DTnoPOSmin) y después las distancias recorridas en las carreras de alta velocidad con posesión de balón (DT21POSmin) y sin posesión de balón (DT21noPOSmin). Las variables contextuales, sin embargo, fueron analizadas los diferentes puestos de juego (DEF, LA, MC, MP y DC) y el lugar del partido (jugar en casa (C) o fuera (F)). Estos fueron los principales hallazgos obtenidos en la investigación; en los momentos de ausencia de posesión de balón se obtenía una mayor respuesta física comparada con las fases de posesión de balón. En la distancia recorrida total (DT), los que más corrían en ambas fases fueron los centrocampistas (MC) y los que menos los delanteros (DC) y los zagueros (DEF). En las corridas de alta velocidad (>21 km/h), los que obtenían mayores valores, eran los laterales (LA) en la fase sin posesión de balón y los media puntas (MP) en situaciones de posesión de balón. En relación a la variable lugar del partido, no se constataron diferencias significativas ($p < 0.05$), pero sí una tendencia a que las distancias recorridas fueran mejores en los partidos de casa respecto a los partidos de fuera. Los hallazgos mencionados pueden ofrecer implicaciones prácticas importantes a los preparadores físicos y entrenadores para evaluar, por un lado, el rendimiento físico que se da en los partidos. Por otro lado, sabiendo que la carga de cada puesto de juego es diferente, organizar los entrenamientos en función de las tareas y cargas físicas específicas de cada demarcación para trabajar la misma respuesta física que se exige en los partidos.

PALABRAS CLAVE: Respuesta física, demarcaciones, sitio del partido, tiempo-efectivo, posesión, distancia total, sprints de alta velocidad.

Abstract

The main purpose of this study was to examine the physical response made in the first Spanish football league (La Liga) in terms of each player position and the place of the game, by considering only the playing time (PT) and by standardizing it to meters per minute (m/min). For the results of this study, 2,102 players were analyzed, so the physical performance of all the players mentioned, using data from the first round (19 games) of the 2021-2021 season, was included in the analysis. In addition, all player positions were standardized to five different demarcations using the following numbers: 699 central defenders (CD), 525 external defenders (ED), 232 forwards (F), 446 midfielders (MF) and 200 playmaking (PM). In terms of physical variables, the total distance (TD) taken for study was studied in the first phase of ball possession (DTPOSmin) and non-ball possession (DTNOPOSmin), followed by high speed runnings with ball possession (DT21POSmin) and without ball possession (DT21noPOSmin). However, the contextual variables were, player positions (CD, ED, MF, PM and F) and the place of the game (such as playing home (H) or away (A)). The principal discoveries in the study were these; In moments without ball possession, a greater physical response was obtained compared to periods of ball possession. Those who ran the most in total distances (DT) in both phases were midfielders (MF), and the least were forwards (F) and central defenders (CD). In high-speed running times (21 km/h), which achieved the highest values, were external defenders (ED) in the non-proprietary phase and playmakers (MP) in the balloon-owned situation. There were no significant differences ($p < 0.05$) in the variance of the place of the match, but there was an inclination for better distances in the home games compared to the away games. The findings mentioned may offer important implications for physical trainers and coaches in part to evaluate the physical performance of games. On the other hand, knowing that the charge of each player position is different, the training could organize according to the specific physical tasks and charges of each demarcation, in order to exercise the same physical response as the games require.

KEY WORDS: Physical response, player positions, match location, playing time, ball posesión, total distance, high speed runnings.

1. Justifikazioa

GRAL-aren gaia ezartzerako orduan, argi nuen erabaki bakarra, errendimenduko esku hartze arloaren inguruko lan bat egin nahi nuela. Izan ere, eskuragai zeuden esku hartze arloetatik (osasuna, hezkuntza, errendimendua eta kudeaketa), errendimendua zen, interes gehien pizten zidana. Betidanik, errendimendua asko gustatu zait, seguraski, kirolarekin txikitatik izan dudana harreman estuagatik. Hala nola, duela lau urte, kirolak, neurri handi batean, gradu hau hautatzera bultzatu ninduen. Bestalde, lan hau aurrera eramateko, orain aipatuko ditudan, pisuzko hainbat arrazoi daude.

Lehenik eta behin, lan hau hautatzeko arrazoi nagusia nire arrazoi pertsonalak dira. Lehen esan bezala, kirolarekin (batik bat, futbolarekin) dudana harremana, datu bereizgarria izan dela esan daiteke, azterlanaren aukeraketan. Hain zuzen ere, futboleant, bizitzan zehar rol-ezberdinak burutu izan ditut. Rol hauek, jokalariairena, entrenatzailearena eta prestatzaile fisikoarena izan dira. Lehenengo rolari dagokionez, hots, jokalariairolaren inguruan, futboleant 5 urte nituenean hasi nintzen, Gasteizen dagoen C.D Ariznabarrako klubean. Bertan, 14 urtez egon nintzen, astero, entrenamendu eta partida bat bera ere ez, galdu gabe. Hurrengo 2 urteak, Arabako beste talde batean egon ondoren, gaur egun jokatzen dudana U.D.A Aretxabaleta futbol taldera joan nintzen. Hortaz, esan daiteke, nire kirol bizitza osoa, futbol zelaietan murgilduta egon dela. Beste alde batetik, entrenatzailearen rola, talde ezberdinetan jokalariai bezala nengoen bitartean burutu izan dut. Entrenatu ditudan taldeak, nahiz eta futbol eskolako taldeak izan, jokalariai bezala ez duzun beste perspektiba bat eskaintzen dizu eta era berean, esango nuke, jokalariai bezala ere, hobetzeko aukerak ematen dizkizula. Bizi izan dudana hirugarren eta azken rolari dagokionez, praktiketan Deportivo Alaves-en prestatzaile fisiko bezala burutu dudana lana izan da. Esperientzia hau nire ustetan, oso aberasgarria izan da, lehenengo mailan dagoen futbol-klub baten, metodologiaren, baliabide-teknologikoen eta bertan dagoen plantilla osoaren eginkizunen ezagutza barneratzen duzulako.

Hortaz, bizi ditudan hiru rolak ezagututa, gaur egun gehien interesatzen zaidana, lehenik, jokalariai bezala futbolaz gozatzen jarraitzea da, eta bestetik, prestatzaile fisiko bezala ikasten eta ezagutzak lortzen joatea da. Horregatik, batik bat, lan honen aukeraketa. Hala nola, pertsonalki jokopostu espezifikoen erantzun fisikoaren azterketa bat, arreta handia sorrarazten zitzaidan ikerketa bat zen. Eta era berean, lan honetan ateratako datuak, prestatzaile fisiko bati oso interesgarria irudi diezazkioke, bere jokalariaiei, era kolektibo batean eta era indibidualizatuago batean, karga ezberdinak ezartzeko.

Horrez gain, lanaren hautaketan eragina izan duen beste arrazoi bat, kirolaren inguruko arrazoiak dira, hain zuzen ere, kirolean eman den modernizazioa edo zehatzago esanda, futbolaren modernizazioa. Futbolaren modernizazioaren ondorioz frogatu egin da, gaur egun, jokalariai baldintzarik onenetan errendimendu gorena izateko, faktore garrantzitsuenetariko bat denboraldi osoan zehar prestakuntza fisiko on bat eskuratu behar dela (Martin et al., 2013), hobekuntza tekniko, laguntza

medikoa, nutrizioa, material baliabideak eta abar alde batera utzita. Izan ere, prestakuntza fisikoak, bai kantitatean, bai kalitatean izugarrizko bilakaera izan du (Martin et al., 2013).

Lan fisikoaren helburua, entrenamendu eta partiden eraginkortasuna hobetzea da eta aldi berean jokalaria ez nekatzea, inolako lesiorik edo gainkargarik sorrarazteko. Horretarako, ere, errekupeazio ona egin beharko da, entrenamenduetan eta lehiaketetan egindako ahaleginen ondoren (Mallo, 2014). Hala nola, prestakuntza fisikoak, akzio guztien hobekuntza bat ahalbidetu behar ditu; hots, altuago salto egitea, azkarrago azeleratzea, balaztaketa hobe lortzea, norabide aldaketa onak burutzea... Muskulazioak, aipatutako ekintza guztien indar esplosibo hauek garatzea ahalbidetzen du. Gero, ekintza baten potentzia eta abiadura handitzen saiatu beharko da (Mallo, 2014).

Hobekuntza hauek saioa hasi aurretik edo sesioaren hasieran burutu daitezke. Prestakuntza fisikoaren helburua orokorrean orientatuta egongo da, jokalaria saioan egongo diren zeregin eta jarduetara prestatzea. Jarduera honi, aktibazio izen bezala ezagutzen zaio eta normalean 15-30 minutukoa izan ohi da. Aktibazioan, izenak esaten duen bezala ez da inoiz nekera bideratu behar, helburua kontrakoa baita (Mallo, 2014).

Azkenik, futbol modernizazioaren beste alderdi garrantzitsu bat, teknologia baliabideak dira. Izan ere, teknologia futbol errendimenduaren kontrolean aplikatzea gero eta hedatuago dago. Asko dira, horretarako erabiltzen diren teknika eta tresnak, baina, zalantzarik gabe, GPS teknologia da aplikagarritasun handiena duenetako bat (Gomez, 2011). Horrelako gailu batek, posizioari, denborari eta abiadurari buruzko informazioa kalkulatu eta erregistra dezake, eta informazioa jokalaria askoren aldi bereko analisi automatiko baten bidez lortuko du, datuak denbora errealean lortzeko aukera ere duelarik (Gomez, 2011).

Halaber, azterlana ez zen posible izango, gaur egun futboleko dauden baliabide teknologikorik gabe, jokalaria guztien errendimendu fisikoak, GPS teknologia bitartez eskuratzen baitira.

2. Sarrera

Gaur egun, futboleko goi errendimendu mailan, teknologian oinarritutako jarraipen sistemen aplikazioak, nabarmen areagotu dira eta horrek futbol errendimendu arloan, iraganean eskura ez genituen aurrerapen asko ahalbidetu ditu, nagusiki eskakizun fisikoetan (Bradley et al., 2016). Entrenatzaile eta prestatzaile fisiko askorentzat, analizatutako errendimendu fisikoetatik lortutako informazioak, asteko entrenamendu-programen oinarria zehazteaz gain, denboraldi osoko plangintzak programatzeko ere jardun dezake (Carling et al., 2005).

Izan ere, partida batean ematen diren jokalarien azterketa zinematikoak, haien errendimenduari buruzko informazio erabilgarria eman dezake (Barros et al., 2007), hala nola, partidako distantzia totalak (DT) eta abiadura handiko korrikaldiak (e.g., >21 Km/h, DT21), alegia. Bi aldagai hauen kasuan, Castellano eta kolaboratzaileek, aspektu interesgarri bat aipatzen zuten; egindako distantzia totala gehien egiten zuen taldeak, abiadura handiko korrikaldietan (e.g., >21 Km/h, DT21) ere distantzia handiagoak lortzen zituen baloi jabetzarekin eta baloi jabetzarik gabeko faseetan (Castellano et al., 2022). Hasieran aipatutako distantzia totalari dagokionez, ikerketa baten arabera, behatu zen egindako distantzia totala 10.012 m-koa izan zela, 1.024 m-ko desbiderazio tipikoarekin (Castellano et al., 2022). Lago-Peñas (2012) eta bere kideek egindako beste ikerketa batean, egindako distantzia totalen (DT) inguruan, aurkitu zuten, jokalaria guztiek, joko-postuak alde batera utzita, partida osoan zehar batez besteko egindako distantzia totala, 10.199 m-koa izan zen, 875 m-ko desbiderazio tipikoarekin. Era berean, jokalarien distantziak zituzten postuaren arabera, 7.645 m-tik 12743 m-ra zeuden (Lago-Peñas et al., 2012). Ikerketa berdinean eta aldagai fisiko berdina (egindako distantzia totala) kontuan hartuz, lehenengo zatian egindako distantzia totalak, bigarren zatian egindakoarekin konparatu ziren, joko efektibozko denbora ere (JED) kontuan hartuz. Bertan, Lago-Peñasek (2012) ondorioztatu zuen, jokalaria guztiek, lehenengo zatian egindako distantzia totalak, bigarren zatikoak baino balio altuagoak eskuratu zituztela. Hala nola, lehenengo zatian, 5.136 metro eskuratu ziren 468 m-ko desbiderazio tipikoarekin. Bigarren zatian berriz, 5.063 metro egin ziren, 461 m-ko desbiderazio tipikoarekin. Autore honek dioenez (Lago-Peñas et al., 2012), azken aurkikuntza honen zergatia izan daiteke, bigarren zatiko baloreak gutxiagotzen direla, jokalarien nekearen eta akiduraren ondorioz.

Jokalarien dezplazamenduen intentsitatea aztertzen denean, emaitzek hainbat alderdi interesgarri dituzte. Hala nola, partidaren ematen diren errendimenduko datu fisikoei dagokionez, jokalariek batzuetan beste 112 m/min-ko abiaduran korrika egiten zutela zioen (Casamichana eta Castellano, 2011). Abiadura handiko korrikaldietan, azter zitekeen, jokalaria guztien batez bestekoa aztertu ondoren, hauen batzuetan beste abiadura maximoa 27.1 km/h-koa zela (Casamichana eta Castellano, 2011). Honekin batera, jokalarien erdiak (hala nola, jokalarien %53.5-ak), 32.0-33.9 km/h tartean korrika egiten zuten batzuetan beste. Soilik jokalarien %0.6-ak, 35 km/h baino gehiagoko korrikaldiak erregistratu zituzten (Del Coso et al., 2020). Are gehiago, abiadura maximoa joko postuen araberean, analizatu zen,

aurrelariak (33.03 ± 1.35 km/h), atzelariak (32.72 ± 1.32 km/h) eta erdilariak (32.08 ± 1.63 km/h) baino abiadura maximo handiagoak burutzen zituztela (Del Coso et al., 2020). Horrez gain, beste azterlan batean egiaztatu zen, jokalariek lehiatzen diren liga motak, eragin handia duela, bakoitzak egiten dituen intentsitate ezberdineko distantzietan. (Bradley et al., 2013). Izan ere, azterlan honetan, baieztatu zen, Ingalaterrako hiru liga garrantzitsuenak (Premier League, Football Championship eta Football League One) aztertu ondoren, liga txikienetan parte hartzen zuten jokalariek (Football League Championship eta Football League One-ko txaplektak hain zuzen ere), Premier League-n jokatzen zutenek baino balore altuagoak eskuratzen zituzten intentsitate eta abiadura ezberdineko distantzietan (Bradley et al., 2013).

Errendimendu fisikoan eragina duen faktore bat, joko-postuak dira (Clemente, 2013). Izan ere, zenbait ikerketek, jokalariek egindako errendimendu fisikoa analizatu dute, bakoitzaren demarkazioa edo joko-postua kontuan hartuz eta egiaztatu dute, errendimendu fisikoan ezberdintasun nabariak daudela joko-postuaren arabera (Dellal et al., 2011). Sisteman okupatzen dituzten demarkazioen artean ezberdintasunak izateko arrazoa demarkazio bakoitzak sistemaren barruan dituen funtzioen aniztasuna da. Jokalari batzuk defentsa-lanetan zentratzen diren bitartean, beste batzuek denbora eta ahalegin handiagoa ematen dute eraso-lanetan, nahiz eta demarkazio bat dagoen, erdikoak, defentsan zein baloi-fasean parte hartzen dutenak. Hala da, ikerketa batean atera zituen emaitzetan, hain zuzen ere, egindako distantzia totaletan (DT) aztertu zen, hegaleko atzelariak (10.642 ± 663 m), erdilariak (10.476 ± 702 m), eta hegaleko erdilariak (10.598 ± 890 m) balio altuagoak zituztela aurrelariekin eta atzelariekin konparatuz (Barros et al., 2007). Aldi berean, aurrelariak, (9.612 ± 772 m) atzelariak (9.029 ± 860 m) baino distantzia handiagoak burutu zituzten (Barros et al., 2007). Izan ere, jokalari bakoitzaren ekintzek harreman estua dute, taldearen estrategia eta planteamendu taktikoarekin (Dellal et al., 2011). Lagok eta kideek ere (Lago et al., 2021), joko-postuen arabera aurrera eramaten zuten ikerketan, jokalariek partidetan egindako errendimendu fisikoa aztertzen zuten, baina joko efektibozko denbora (JED) kontuan hartu gabe.

Halaber, errendimendu fisikoan eragina duen beste faktore nagusienetako bat partidaren emandako joko efektiboko denbora da (JED). Oro har, joko efektibozko denbora, partidaren denbora osoaren %50 baino zerbait gehiago da (Castellano, Blanco-Villaseñor, eta Álvarez-Pastor, 2011). Duela gutxiko beste ikerketa batek, taldeen errendimendu fisikoa minuturo analizatzen zuen, joko efektibozko denbora (JED) kontuan hartuz eta testuinguruzko aldagai ezberdinak kontuan hartuz, hots, partidaren lekua (etxean (E) eta kanpoan (K)) eta partidaren markagailua (irabazi, berdindu edo galdu) bezalako aldagaiak (Castellano et al., 2022). Hala ere azterlan honetan soilik taldearen errendimendua aztertzen zen, joko-postuak edo demarkazioak aintzat hartu gabe. Bestalde, Britok aurrera eramaten zuten ikerketan, taldearen errendimendu fisikoa aztertzen zuten baloi jabetzako eta baloi jabetzarik gabeko egoeretan berriro ere joko efektibozko denbora (JED) kontutan hartu gabe (Souza, 2020). Azken finean, partidaren iraupenak eragina zuzena dauka jokalariek egiten duten esfortzuekin.

Orain aipatu berri den JED-ak oinarritutako denbora-mugimenduen analisiekin, informazio zehatzagoa eman dezake jokalaria baten errendimendu fisikoari buruz, eta horrek partidaren emaitzan eragin zuzena izan dezake (Castellano, Blanco-Villaseñor, eta Álvarez-Pastor, 2011). Ikerketa batzuen emaitzek azpimarratzen dute, kontuan hartu behar direla, jokalarien jarreran eragin dezaketen partidako egoera ezberdinak (Bradley et al., 2009; 2010; Carling, 2010; Castellano et al., 2011; Zubillaga et al., 2007). Hala ere, partidaren egindako distantzia dagokienez, ikerketa batzuk nabarmentzen dute (Castellano et al., 2022), oraindik ere, zaila dela azaltzea, partidetan ematen den errendimendu fisikoaren balioek ze nolako garrantzia duten futbol profesionalean, arrakasta lortzeko.

Hau esanda, ebidentziak iradokitzen dute, testuinguru-aldagaiak, hots, partidaren lekua (etxean edo kanpoan jokatzea), markagailua (irabazten, galtzen edo berdintzen joatea) eta taldearen mailak, faktore oso garrantzitsuak direla, futboleko errendimendua eskuratzeko (Lago-Peñas, 2012). Lehenik eta behin, partidaren lekuari buruzko ikerketek diote, ez daudela ezberdintasunik erantzun fisikoko intentsitate ezberdinetan (distantzia totalan, >21 km/h...) (Castellano et al., 2011). Markagailuaren aldetik, Lagoren iritziz (2012), orokorrean, taldea galtzen ari den faseetan, atzelariek eta hegaleko atzelariek beraiek egindako distantzia areagotzen dute, abiadura ertaineko korrikaldietan (14-21 km/h), abiadura handiko korrikaldietan (>21 km/h), abiadura oso handiko korrikaldietan (21-24 km/h), eta sprint-etan (>24 km/h). Aitzitik, erasotzaileek, hegaleko erdilariak eta aurrelariak, alegia, aipatutako distantziak areagotzen dituzte taldea irabazten doanean. Erdilariak berriz, markagailua edozein dela ere, antzeko distantziak burutzen dituzte (Lago et al., 2021). Taldearen mailak ere, errendimenduan eragina du. Halaber, distantzia total eta abiadura ezberdineko korrikaldi gehiago ematen dira, maila altuko taldeen aurka jokatzean (Rampinini et al., 2007).

Bestalde, distantzia totalak baloi jabetza eta baloi jabetzarik gabeko uneei dagokienez, Hoopen ustez (2015), distantzia totalak ez du eragin zuzenik, partidaren arrakasta eskuratzeko. Alabaina, korrelazio positiboak behatu ziren, egindako distantziak baloi jabetzako faseetan (Hoopen, et al., 2015) eta autore honen ustez, ligako postu altuenetan dauden taldeak distantzia handiagoak egiten dituztela baloi jabetzako faseetan. Aitzitik, beste autore batzuk (Castellano et al., 2022), ondorioztatu zuten gehiago korrika egiten zutela, partidako baloi jabetzako fasean denbora gehiago zutelako korrika egiteko, eta ez, azkarragoak zirelako edo azkarrago jolasten zutelako baloiarekin. Modu berean, duela gutxi egindako ikerketa batean, aztertu zen, baloi jabetza handia zuten taldeak, errendimendu fisikoan, emaitza txikiagoak lortzen zituztela, egindako distantzia totalan (DT) eta abiadura handiko korrikaldietan (>21 km/h) (Lorenzo-Martinez et al., 2020).

Hortaz, azterlan berri hauek ikusita, ikerketa honetan, ikuspuntu berri bat eman nahi zaio, azterlan honen helburuak hurrengoak baitira: alde batetik, aztertzea demarkazio bakoitzaren distantzia totalak eta abiadura handiko distantziak (>21 km/h) baloi jabetzaren eta baloi jabetzarik gabeko uneetan, hau da, soilik joko efektiboko denbora kontuan hartuz (JED). Bestalde, arakatzea partidaren kokapena (etxean / kanpoan) bezalako aldagaiak, ea eragina duen joko-postuetan, hau da, ea ezberdintasun esanguratsurik dagoen, eskakizun fisikoaren arloan. Gure hipotesia izango litzateke, lehenik, jokatzeko den joko postuen artean aldeak daudela erantzun fisikoan eta bestetik, partidaren lekua, hain zuzen ere, etxean jolasteak joko postu guztien erantzun fisikoa handitzeko tendentzia izango duela. Lan honen aplikazio praktikoa hurrengoak izango litzateke; jakinda jokalariek postuaren arabera errendimendu fisiko ezberdina daukatela, entrenamenduetako jarduerak eta dinamikak, beraien zeregin espezifikoaren arabera antolatu beharko lirateke, partidek eskatzen duten eskakizun fisiko berdina lantzeko.

3. Metodoak

3.1. Arazoaren Ikuspegi Esperimentala

Behaketa-azterketa analitiko bat burutu egin zen, hain zuzen ere, jokatu den azken denboraldiaren azterketa sakon bat, Espainiako futboleko lehen mailako talde guztiek parte hartu zutena. Datu bilketa, 2021 denboralditik 2022ko denboraldira arte egin zen, mediacoach teknologiaren laguntzarekin. Guztira, joko-postuaren arabera eta partidaren kokapenaren arabera errendimendu-konparaketa aztertu ahal izateko, 2021-2022 denboraldiko 190 partidu analizatu ziren (19 jardunaldi guztira) eta datu basean sartu ziren.

3.2. Partehartzaileak

Ikerketa hau, Espainiako futboleko lehen mailako taldeen errendimenduekin burutu egin zen, 2021-2022 denboraldiko 19 lehen jardunaldiak erabiliz. Erabili beharreko informazioa eskuragarri ez zegoen partida guztiak baztertu egin ziren. Hortaz, guztira 20 taldeen errendimenduak aztertu ziren, 380 artxibo behatuz. Hauek izan ziren, ikerketan kontuan hartu ziren 20 taldeen izenak; Athletic Club, Atletico de Madrid, Cadiz CF, CA Osasuna, Deportivo Alaves, Elche CF, FC Barcelona, Getafe CF, Granada CF, Levante UD, RC Celta, RCD Espanyol, RCD Mallorca, Rayo Vallecano, Real Betis, Real Sociedad, Real Madrid, Sevilla FC, Valencia CF, eta Villareal CF. Datu guzti hauek Espainiako futboleko liga profesionaletik eskuratu ziren, Espainiako ligak baimenduta. Bestalde, ikerketa honek, ez zuen jokalarien inolako informazio pertsonalik eskaintzen, hau da, ikerketak ez zuen inolako jokalaririk identifikatzen. Jokalariei eta klubeko arduardunei azterketaren eskakizunean, onuren eta balizko arriskuen berri eman zitzaizkien. Denek sinatu zuten baimen informatua. Euskal Herriko Unibertsitateko (UPV/EHU) Etika Batzordeak azterlana onartu zuen.

3.3. Aldagai Fisikoak

Azterlan honetan, soilik errendimenduan eragiten zituzten aldagai fisikoak kontuan hartu ziren, partidaren egindako distantzia totala eta 21 km/h baino gehiagoko abiaduran egindako distantzia totala, alegia. Aipatzekoa da, esandako aldagai hauek, partidaren soilik benetan jokatu ziren minutuak kontuan hartu zirela, hots, joko-efektiboko denbora (JED). Jokoaren denbora efektiboa (JED) jokoaren iraupenari dagokio, geldialdi, ordezkapen, gol edo lesioengatik hartutako denbora kendu ondoren, hau da, pilota jokoan egon ez zen denbora kopuruari (Castellano et al. 2011., Lago-Peñas et al., 2012). Bestalde, baloi jabetza egoerak ere kontuan hartu ziren, aldagai fisiko hauek aztertzeko. Zentzu horretan, jokoaren bi une desberdin erabili ziren (baloiaren jabetza eta jabetza eza) taldeko jokalariek guztiek partida bakoitzean egindako distantzia kalkulatzeko. Gainera, partidetan emandako JED-ko aldagai fisikoak alderatzeko, partiduan egindako distantzia totala (m), distantzia totala minutuerora (m/min) erlatibizatu ziren. Hau esanda, hauek izan ziren aztertutako 4 aldagaiak: Distantzia totala minutuko baloi jabetzarekin (DTPOSmin) eta baloi jabetzarik gabe (DTnoPOSmin), eta 21 km/h baino

gehiagoko distantzia totalak minutuko baloi jabetzarekin (DT21POSmin) eta jabetzarik gabe (DT21noPOSmin).

3.4. Aldagai Askeak

Ikerketa honetarako, bi aldagai aske sartu ziren; zelaian dauden joko-postuak eta partiduaren lekua. Joko-postuen kasuan, emaitza eta analisi argiagoak eskuratzeko helburuaekin, demarkazio guztiak hurrengo 5 demarkazioetara murriztu ziren, atezain postua kontuan hartu gabe; Atzelaria (ATZ), Hegaleko atzelaria (HA), Erdilaria (ERD), Mediapunta (MP) eta Aurrelaria (AUR). Partidaren testuinguruaren arabera kokapenari edo lekuari dagokionez, analisiak burutzeko etxeko (E) eta kanpoko (K) partiduak bereizi egin ziren.

3.5. Prozedurak

Mugimendu-denborari buruzko datuak TRACAB® (ChyronHego, New York, AEB) sistema konputarizatuaren bidez lortu ziren, eta baloiaren jabetzaren iraupena OPTA Sportsdata (Opta Sports, Londres, Erresuma Batua) konpainiak lortu zuen, biak Mediacoach softwarea erabiliz. OPTA sistemaren fidagarritasuna aldeztatik frogatu da (Liu et al; 2013) eta TRACAB bideoaren jarraipen-sistemaren fidagarritasuna ere duela gutxi frogatu da eskaera fisikorako, datuen kalitate ona erakutsiz (Linke, Link et al; 2020). Bestalde, datu bilketarako, Microsoft Office Excel-ean egindako txostenak (Microsoft Corporation, Washington, USA) esportatu ziren, matrize bat konfiguratu zen eta, ondoren, JASP software 0.16.1.0 bertsioaren bitartez, analisi deskriptiboak eta ANOVA analisiak gauzatu ziren.

3.6. Analisi Estatistikoak

Aldagaien datu estatistiko deskriptiboak, batez bestekoa eta desbiderazio estandarra erabiliz aurkeztu ziren. Normaltasun proba (Shapiro – Wilk) eta bariantza berdintasuna (Levene) aplikatu ziren. Lagin independenteetarako bariantzaren ANOVA analisia aldagai independenteen (Joko-postuak eta partiduaren lekua) arteko erantzun fisikoen desberdintasunak probatzeko erabili zen. Horrez gain, Pearsonen korrelazio-analisi bat ere inplementatu zen erantzun fisikoen artean: DTPOSmin, DTnoPOSmin, DT21POSmin eta DT21noPOSmin. Azkenik, azterlan honen analisisetarako, ezarri zen signifikazio maila <0.05 -koa izan zen.

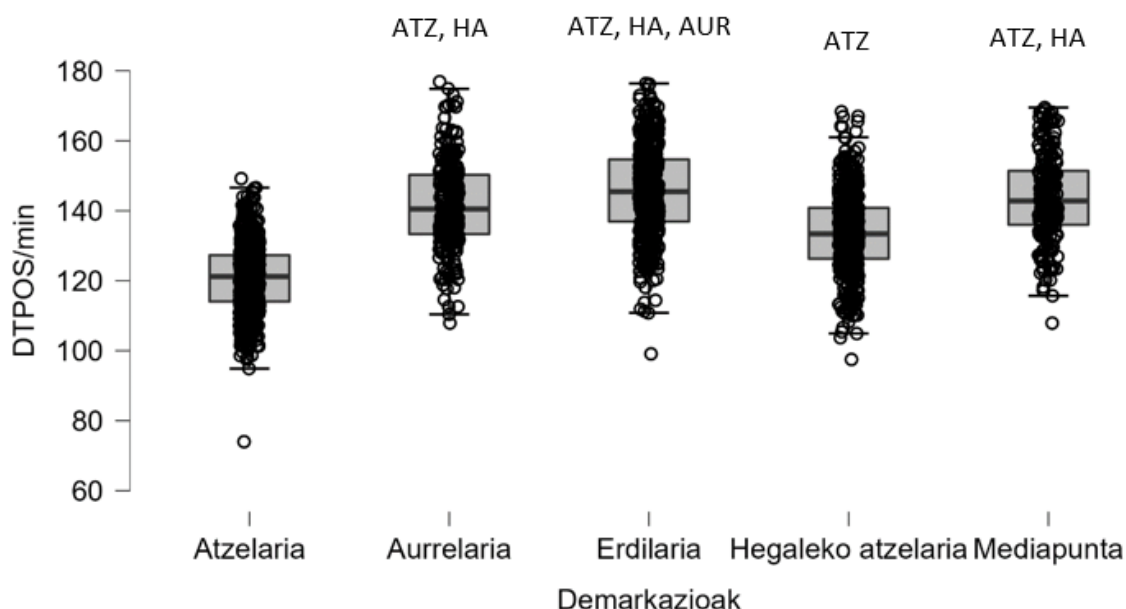
4. Emaitzak

Espainiako futboleko 1. mailako 19 jardunaldi aztertu ondoren, hona hemen, demarkazioaren eta partiduaren lekuaren arabera ateratako emaitzak, baloi jabetza eta baloi ez jabetzako egoeretan. Lehenengo lau irudien kasuan, erabilitako aldagai askea, soilik joko postuaren aldagaia izan zen eta azkenengo lau irudietarako berriz, lekuaren eta joko-postuaren aldagaiak aztertu ziren. Aipatzekoa da, partiduaren lekua aztertzerakoan, azkenengo lau grafiketan beha daitezkeela, etxean jokatzen zutenean, baloi jabetzako eta baloirik gabeko uneetan, korrika gehiago egiteko tendentzia zegoela. Dena den, analisi guztiak banan-banan aztertu ziren, jakiteko ea aldagaien artean, ezberdintasun esanguratsurik zeuden ala ez. Horrez gain, baloi jabetzarik gabeko uneetan, baloi jabetzarekin baino errendimendu fisiko hadiagoa lortzen zela aztertu zen.

4.1. Baloi jabetzarekin eta gabe egindako distantzia totala minutuko, joko-postuaren arabera

Hurrengo figuran (1. Irudia), Espainiako 1. ligako taldeek baloi jabetzarekin egindako distantzia totala minutuko (DTPOSmin en m) ikus dezakegu, joko-postuaren arabera. Aztertu daiteke, baloi jabetzetako egoeretan, gehien korrika egiten duten demarkazioa, erdilariak (ERD) direla. Bestalde, gutxien korrika egiten dutenak, atzelariak (ATZ) izango lirarteke.

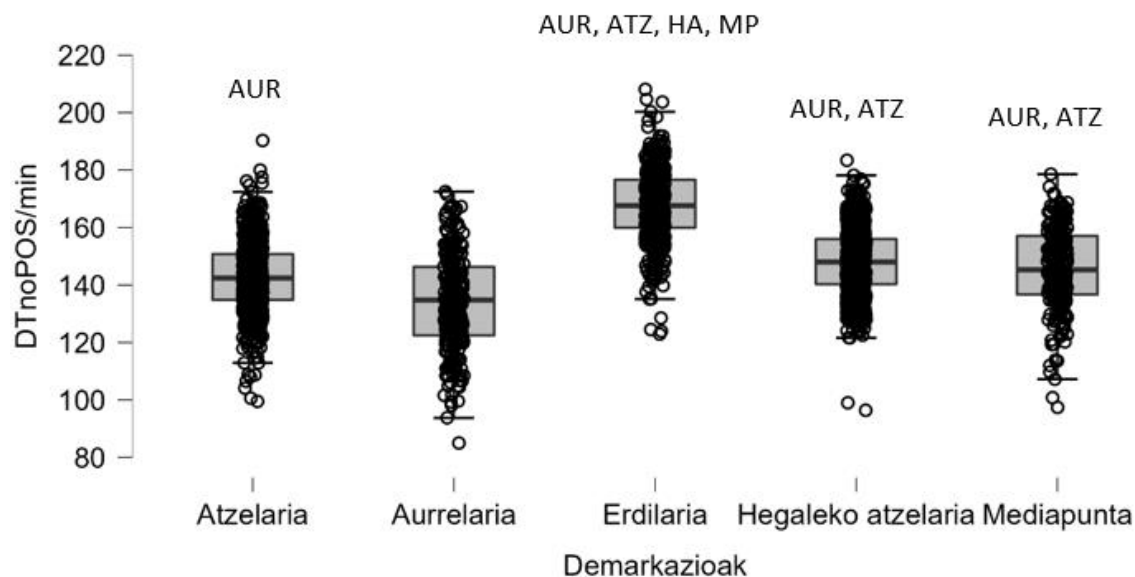
1. Irudia. Espainiako 1. ligako taldeek baloi jabetzarekin egindako distantzia totala minutuko (DTPosmin) demarkazioen arabera.



Oharra: ATZ da >Atzelaria, AUR da > Aurrelaria, ERD da > Erdilaria, HA da > Hegaleko atzelaria eta MP da > Mediapunta.

Bigarren figura honetan, (2. Irudia), Espainiako 1. ligako taldeek baloi jabetzarik gabe egindako distantzia totala minutuko (DTnoPOSmin en m) ikus dezakegu, joko-postuaren arabera. Kasu honetan ere, gehien korrika egiten duten dutenak erdilariak (ERD) dira. Gutxien korrika egiten dutenak, aldiz, aurrelariak (AUR) dira.

2. Irudia. Espainiako 1. ligako taldeek baloi jabetza gabe egindako distantzia totala minutuko (DTnoPosmin) demarkazioen arabera.

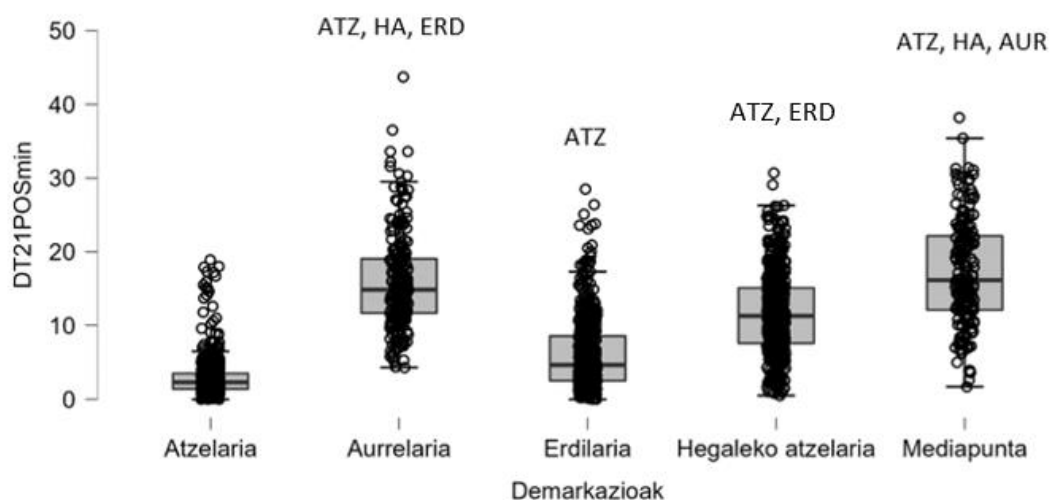


Oharra: ATZ da >Atzelaria, AUR da > Aurrelaria, ERD da > Erdilaria, HA da > Hegaleko atzelaria eta MP da > Mediapunta.

4.2. Baloi jabetzarekin eta gabe, 21km/h baino gehiagoko abaiduran egindako distantzia totala minutuko joko-postuaren arabera

Hurrengo figura honek (3. Irudia), Espainiako 1. ligako taldeek baloi jabetzarekin 21 km/h baino gehiako abaiduran egindako distantzia totala minutuko (DT21POSmin en m), demarkazioen arabera erakusten digu. Figuran agertzen den bezala, 2 demarkazio, besteetatik gailentzen dira (Aurrelariak eta mediapuntak). Hala ere, aipatutako egoeretan, gehien korrika egiten duen demarkazioa, mediapuntak (MP) dira. Beste alde batetik, gutxien korrika egiten dutenak, atzelariak (ATZ) izango lirateke.

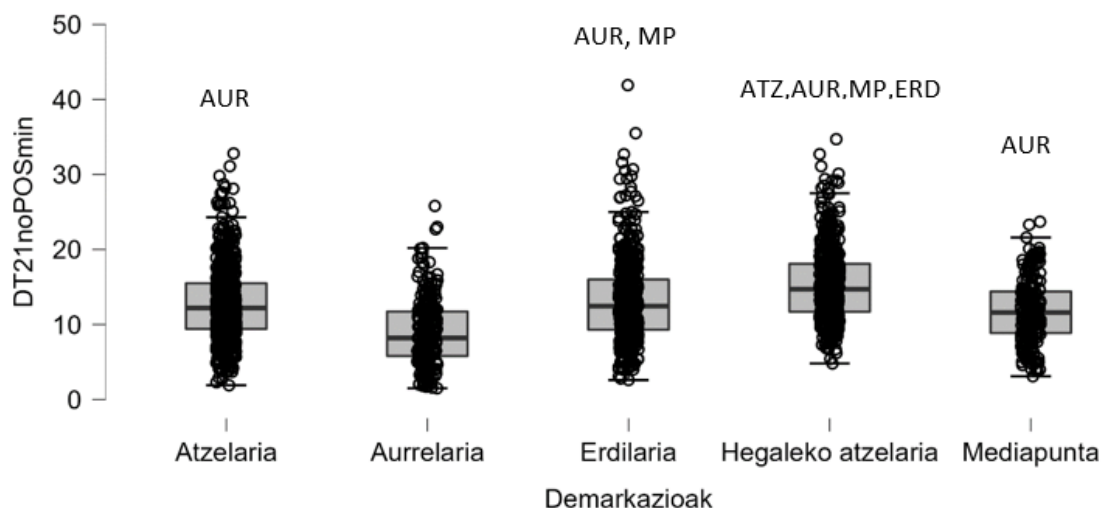
3. Irudia. Espainiako 1. ligako taldeek baloi jabetzarekin 21 km/h baino gehiago abiadura egindako distantzia totala minutuko (DT21Posmin) demarkazioen arabera.



Oharra: ATZ da >Atzelaria, AUR da > Aurrelaria, ERD da > Erdilaria, HA da > Hegaleko atzelaria eta MP da > Mediapunta.

Laugarren figurak (4. Irudia), Espainiako 1. ligako taldeek baloi jabetzarik gabe, 21 km/h baino gehiago abiadura egindako distantzia totala minutuko (DT21noPOSmin), demarkazioen arabera erakusten digu. Aztertu ondoren, ikus dezakegu, baloi jabetzarik gabe, 21 km/h baino gehiago abiadura gehien korrika egin dutenak, hegaleko atzelariak (HA) direla. Bestalde, egoera honetan, gutxien korrika egin dutenak, aurrelariak (AUR) dira.

4. Irudia. Espainiako 1. ligako taldeek baloi jabetza gabe, 21 km/h baino gehiago abiadura egindako distantzia totala minutuko (DT21Posmin), demarkazioen arabera.

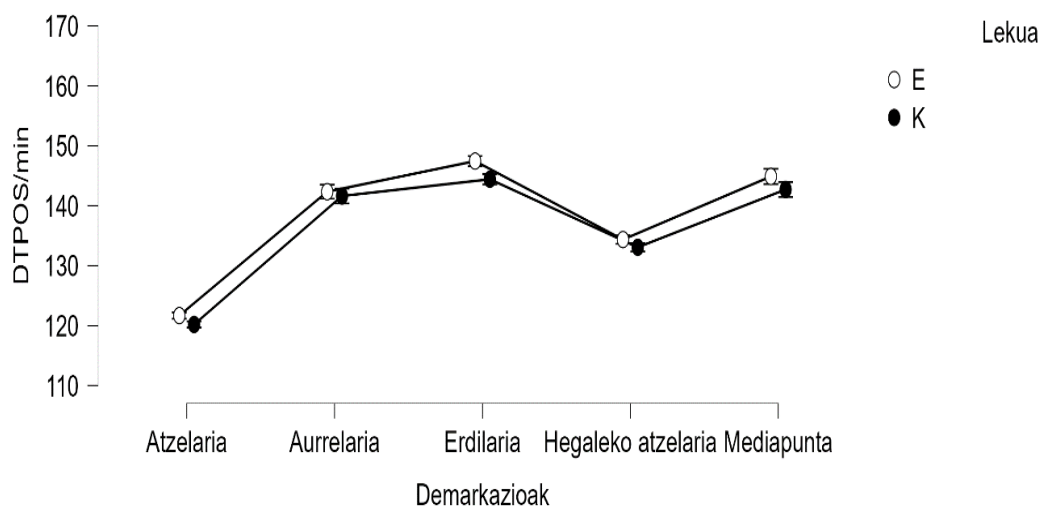


Oharra: ATZ da >Atzelaria, AUR da > Aurrelaria, ERD da > Erdilaria, HA da > Hegaleko atzelaria eta MP da > Mediapunta.

4.3. Baloi jabetzarekin eta gabe, egindako distantzia totala minutuko, joko-postuaren arabera eta partiduaren kokapenaren arabera

Irudi honek (5. Irudia), Espainiako 1. ligako taldeek baloi jabetzarekin egindako distantzia totala minutuko (DTPOSmin) ikus dezakegu, joko-postuaren arabera eta partiduaren lekua (etxean edo kanpoan). Aztertu daiteke, baloi jabetzetako egoeretan, ez dagoela ezaugarri esanguratsurik partiduaren kokapenaren arabera. Hau da, ez dira ezberdintasunak aurkitu demarkazioen artean, etxean (E) edo kanpoan (K) jokatuta.

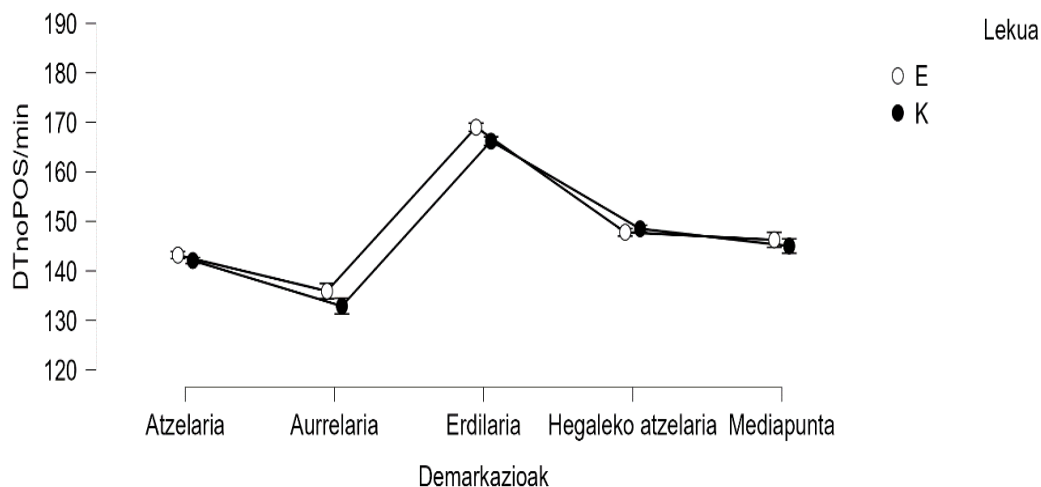
5. Irudia. Espainiako 1. ligako taldeek baloi jabetzarekin egindako distantzia totala minutuko (DTPOSmin) demarkazioen arabera eta partiduaren kokapena etxean (E) eta kanpoan (K) kontuan hartuz.



Oharra: ATZ da >Atzelaria, AUR da > Aurrelaria, ERD da > Erdilaria, HA da > Hegaleko atzelaria eta MP da > Mediapunta. E da > Etxean eta K da > Kanpoan.

Hurrengo figurak (6. Irudia), Espainiako 1. ligako taldeek baloi jabetzarik gabe egindako distantzia totala minutuko (DTPOSmin) ikus dezakegu, joko-postuaren arabera eta partiduaren lekua (etxean edo kanpoan). Irudia aztertuta, egoera honetan, aztertu da, ez dagoela ezaugarri esanguratsurik partiduaren kokapenaren arabera, eta ondorioz, ez dira, demarkazioen artean ezberdintasunak aurkitu etxean (E) edo kanpoan (K) jokatuta.

6. Irudia. Espainiako 1. ligako taldeek baloi jabetzarik gabe egindako distantzia totala minutuko (DTnoPosmin) demarkazioen arabera eta partiduaren kokapena etxean (E) eta kanpoan (K) kontuan hartuz.

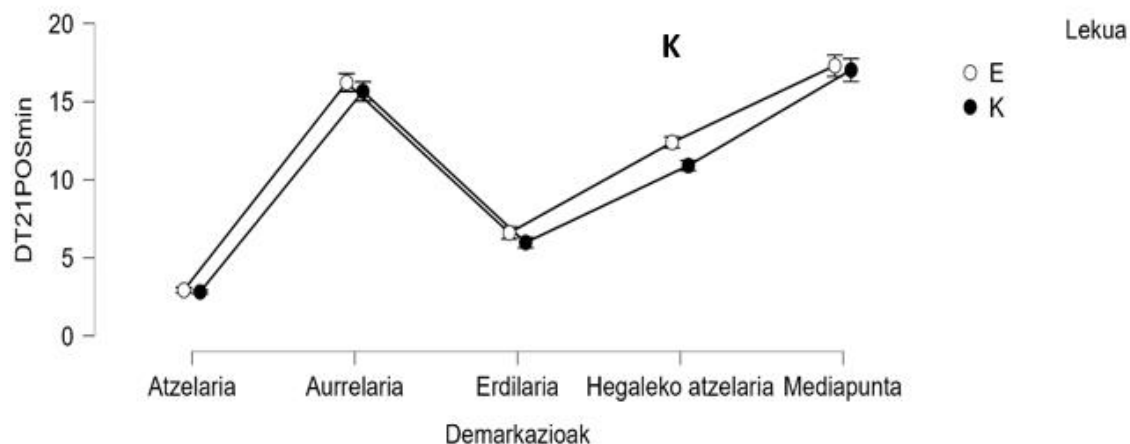


Oharra: ATZ da >Atzelaria, AUR da > Aurrelaria, ERD da > Erdilaria, HA da > Hegaleko atzelaria eta MP da > Mediapunta. E da > Etxean eta K da > Kanpoan.

4.4. Baloi jabetzarekin eta gabe, 21km/h baino gehiagoko abaiduran egindako distantzia totala minutuko joko-postuaren arabera eta partiduaren kokapenaren arabera

Beheko figura honek berriz, (7. Irudia), Espainiako 1. ligako taldeek baloi jabetzarekin 21 km/h baino gehiago abiaduran egindako distantzia totala minutuko (DT21POSmin), demarkazioen arabera eta partiduaren lekua arabera erakusten digu. Aztertu daiteke, baloi jabetzetako egoeretan, bakarrik hegaleko atzelarien (HA) artean, ezberdintasun esanguratsua aurkitu dela. Izan ere, Hegaleko atzelariek, etxean (E), kanpoan (K) jokatu baino korrika gehiago egin ohi dute. Beste demarkazioen artean, aldiz, ez dira ezaugarri esanguratsua aurkitu.

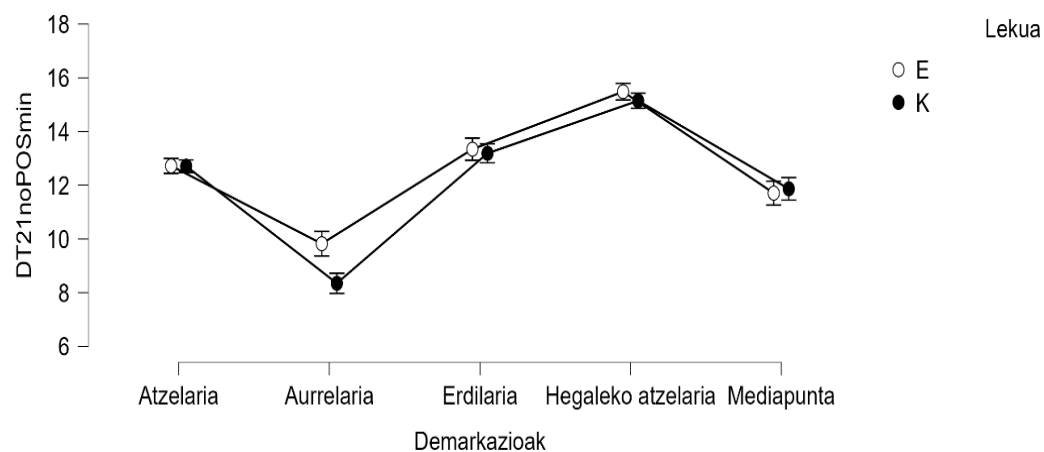
7. Irudia. Espainiako 1. ligako taldeek baloi jabetzarekin 21 km/h baino gehiago abiadura egindako distantzia totala minutuko (DT21Posmin), demarkazioen arabera eta partiduaren kokapena etxean (E) eta kanpoan (K) kontuan hartuz.



Oharra: ATZ da >Atzelaria, AUR da > Aurrelaria, ERD da > Erdilaria, HA da > Hegaleko atzelaria eta MP da > Mediapunta. E da > Etxean eta K da > Kanpoan.

Azken figura honek, (8. Irudia), Espainiako 1. ligako taldeek baloi jabetzarik gabe 21 km/h baino gehiago abiadura egindako distantzia totala minutuko (DT21noPOSmin), demarkazioen arabera eta partiduaren lekua erakusten digu. Ikusi daiteke, egoera hauetan, ez dagoela demarkazioen artean, ezaugarri esanguratsurik, partiduaren lekua erakusten.

8. Irudia. Espainiako 1. ligako taldeek baloi jabetza gabe, 21 km/h baino gehiago abiadura egindako distantzia totala minutuko (DT21noPOSmin), demarkazioen arabera eta partiduaren kokapena etxean (E) eta kanpoan (K) kontuan hartuz.



Oharra: ATZ da >Atzelaria, AUR da > Aurrelaria, ERD da > Erdilaria, HA da > Hegaleko atzelaria eta MP da > Mediapunta. E da > Etxean eta K da > Kanpoan.

5. Eztabaida

Azterlan honen helburua izan zen deskribatzea Laliga-ko 21-22-ko denboraldiaren lehenengo itzulian, alde batetik, ze erantzun fisikoa eman zioten jokalariek, joko-postu bakoitzaren arabera. Bestetik, aztertzea jokalarien errendimendu fisikoa ea areagotzen edo gutxitzen zen partidaren lekuaren arabera (etxean edo kanpoan jokatuta). Ikerketa honek, beste batzuek ez bezala, demarkazio ezberdinen errendimendu fisikoa aztertzen zuen bakarrik baloia jokoan dagoenean, beraz, JED-a (metro minutuero (m/min) estandarizatuta) kontuan hartuz eta futboleko ematen diren bi faseak bereiztuz; baloi jabetza eta baloi jabetzarik gabeko uneak, alegia. Orobat, hurrengo aurkipen nagusiak atera ziren; lehenik, orokorrean postu guztiek gehiago korrika egiten dute baloi jabetzarik gabeko uneetan, baloi jabetzako faseekin konparatuz. Bigarrenik, egindako distantzia totalari (DT) eta abiadura handiko korrikaldietan (>21 km/h) baloi jabetzarekin aztertutako erantzun fisikoan, ERD eta MP gehien korrika egiten zutenak ziren, kontrara, gutxien korrika egiten zutenak AUR eta ATZ ziren. Baloirik gabeko uneetan aldiz, errendimendu fisiko hobea zutenak, ERD eta HA ziren. Erantzun fisiko txikiena lortzen zutenak berriz AUR. Bestetik, orokorrean etxean jokatutako partidak, demarkazio guztien kasuan, egindako distantzia totalean (DT) eta abiadura handiko korrikaldietan (>DT21), erantzun fisiko handiago baten tendentzia zegoen.

Lehenik, baloi jabetzako eta baloi jabetzarik gabeko faseei dagokienez, Castellano, beste autore batzuekin batera (2022) lortutako emaitzetan oinarrituz, baieztatzen zuen, egindako distantzia totalean (DT) eta abiadura handiko korrikaldietan (>21 km/h), balore handiagoak lortzen zirela DTnoPOSmin-ean DTPOSmin-ean baino (Castellano et al., 2022). Castellano eta kideak deskribatu zuten, baieztapen hau (DTnoPOSmin > DTPOSmin) zenbait aldagaiek eragin dezaketela; partidaren lekua eta markagailua, alegia. Hala ere, garrantzi gehien izan dezaketen aldagaiak, baloi jabetzako denbora eta joko efektibozko denbora (JED) dira. Denborazko bi aldagai horiek, joko efektibozko denbora eta taldeak baloi-jabetza manentzen duen denbora, pentsatzekoa zen bezala, badirudi eragin argia dutela jokalariek lehiaketan zehar pilotzen duten distantzian. Alde batetik, joko efektibo handiago baten denborak eragiten du, jokalariek minutu gehiago izan ditzakete jokoari erantzun motorrak emateko, baloia jokoan kanpo dagoenean gertatzen ez den bezala, non jokalariek egindako ekintzak ez diren hain garrantzitsuak jokorako; izan ere, momentu horietan, baloia ez dago jokoan, eta, beraz, ezin da ez golik lortu, ezta saihestu ere. Joko efektibozko denboraren osagarri, talde batek baloiarekin edo baloirik gabe, pila ditzakeen minutu kopuruek ere, aukera argia ematen dute gehiago edo gutxiago pilotzeko, taldea baloi jabetzarekin edo baloi jabetzarik gabe dagoen arabera (Castellano et al., 2022), hurrenez hurren.

Beste alde batetik, egindako distantzia totala baloi jabetzako eta baloi jabetzarik gabeko faseen inguruan, demarkazioaren arabera, hainbat azterlanek diote (Lorenzo-Marinez et al., 2020) egindako distantzia totalean eta futboleko ematen diren bi faseetan (DTPOSmin eta DTnoPOSmin), erdilariak (ERD) direla balore altuenak eskuratzen dituztenak. Seguraski hau gerta daiteke, erdilariak defentsa eta erasoko roletan garrantzi handikoak izan ohi direlako. Beraz, demarkazio hauen funtzioak bete ahal izateko esfortzu fisikoa bai eraso bai defentsa faseetan egin behar dute, beste bi lerroak osatzen duten partaideak (atzelariak eta aurrelariak) lagunduz bi fase horietan. DTPOSmin-eko egoeran balore baxuenak atera zituztenak berriz, atzelariak (ATZ) izan ziren (Lorenzo-Martinez et al., 2020). Izan ere, baloi jabetzako uneetan atzelarien parte hartzea txikiagoa izan ohi da. Baieztapen hauek bat datoz, ikertuarekin; izan ere, baloi jabetzan eta baloi jabetzarik gabeko uneetan, gehien korrika egiten zutenak, mediapuntekin (MP) batera, erdilariak (ERD) ziren. Aitzitik, azterlan honetan analizatutako DTnoPosmin-ean, erantzun fisiko baxuena eskuratzen zituztenak ATZ-ak izan ziren. Hau, baliteke izatea, baloi jabetzako ez egoeretan presioan, ez dutelako parte handirik hartzen, eta zelaian zehar ondo kokaturik egotekotan, soilik balio altuagoak egin ditzakete, beste taldeko aurrelariak, atzelarien bizkarrera korrika egiten dutenean. Hala ere, AUR-ek atzelariak (ATZ) konparatuz, nahiko balore antzekoak lortu zituzten. Abiadura handiko korrikaldien (>21 km/h) kasuan, duela gutxiko ikerketa batean defendatzen zen, balore altuenak eskuratu zituen demarkazioak hegaleko atzelariak (HA) izan ziren. Baliteke, taldearen joko estiloaren arabera, hegaleko atzelariak ere erasoan parte hartze handia izatea, une oro erasora bateratuz. Era berean, joko postu hauek, atzelariak izatean, defentsako ekintzetan ere, garrantzi handia izan ohi dute. Aldiz, abiadura handiko korrikaldi gutxien burutu zituen joko-postuak, atzelariak (ATZ) izan ziren (Lorenzo-Martinez et al., 2020). Aurkikuntza hauek, azterlan honekin orokorrean baieztatu daitezke. Izan ere, azterlan honetan ere baloirik gabeko faseetan balore handiagoak lortu zituztenak HA-k izan ziren. Hala nola, defentsako egoeretan ere, hegaleko atzelariak paper garrantzitsua dute, aurkarien hegadak, oso teknikoak eta azkarrak izan ohi direlako. Aldiz, balore txikiak eskuratu zituztenak AUR-ak izan ziren ATZ-ekin batera. Baloi jabetzako unean, abiadura handiko korrikaldi gehien egin zituztenak, MP-ak izan ziren eta gutxienak berriz, ATZ-ak.

Horrez gain, partidaren lekuaren (etxean edo kanpoan jokatzeko) aldagaia, aurretik aipatutako aldagaiekin batera aztertzen badugu, hasiera batean Castellano, Errekagorrik, Casamichanak eta beste autore batzuek (2022) aztertu zuten, ez zirela ezberdintasun esanguratsurik ($p < 0.05$) aurkitu egindako distantziak intentsitate ezberdinetan, etxean edo kanpoan jokatu. Halaber, autore honek beranduago burututako ikerketa batean baieztatzen zuen, partidaren lekua bezalako testuinguruko aldagai honetan, baloi jabetzako bi faseak kontuan hartuz, ezberdintasunak zeudela abiadura handiko korrikaldietan (>21 km/h). Egindako distantzia totalean (DT) aldiz, ez ziren ezberdintasun esanguratsurik aurkitu. Baieztapen hauek, neurri batean bat egiten zuten Lago-Peñasek, Casaisek, Domínguezek eta Sampaiok (2010) egindako azterlanarekin. Lagok ondorioztatu zuen, etxeko demarkazioek distantzia gehiago korrika egiten zutela kanpoko demarkazioekin konparatuz, intentsitate baxuetan.

Abiadura handiko korrikaldietan ere (>21 km/h), balore altuagoak lortzen ziren baloi jabetzako bi faseetan eta etxean jokatuz. Aitzitik, egindako azterlan honetan, analizatu zen, ikerketan aztertutako joko-postuen artean, orokorrean partidaren lekuak ez zuela eraginik intentsitate ezberdinetan egindako distantzietan. Soilik aztertu zen baloi jabetzako egoeran eta abiadura handiko korrikaldietan hegaleko atzelariak (HA), etxean (E), kanpoan (K) baino korrikaldi gehiago burutzen zituztela. Hala ere, esan beharra dago, nahiz eta demarkazioen artean ezberdintasun esanguratsurik ez aurkitu, etxean jokatutako partidetan intentsitate ezberdinetako distantzietan (hots, DT eta abiadura handiko korrikaldiak), balore altuagoak eskuratzeko tendentzia bat zegoela.

Egungo azterlanaren mugei dagokienez, ikerketa honen muga nagusia hasieran hautatutako lagina izan da. Izan ere, azterlanerako, soilik aztertu ziren 2021-2022 denboraldiko 19 lehen jardunaldiak. Nahiz eta 19 partida hauek, denboraldiaren lehenengo itzuli osoa suposatu zuen, non talde guztiak, haien artean jokatu zuten, ez da haintzat hartu norgehiagoka bakoitza, hau da, ez dira barne hartu etxeko partida eta kanpoko partida guztiak. Horrez gain, azterlanaren beste muga posible bat joko-postuak izan dira. Azterlan hau, bost joko-postu ezberdinetan (atzelariak, hegaleko atzelariak, erdilariak eta mediapuntak) banatu egin zen. Hortaz, komenigarriagoa izan zitekeen, joko-postu gehiago sartzea, jakiteko zehatz-mehatz bakoitzaren erantzun fisikoa. Era berean, joko-postu bakoitzeko jokalarikopuru ezberdin bat zegoen, hau da, 699 atzelari (ATZ), 525 hegaleko atzelari (HA), 232 aurrelari (AUR), 446 erdilari (ERD) eta 200 mediapunta (MP) erabili ziren ikerketa hau aurrera eramateko. Hortaz, joko-postu bakoitzean, jokalarikopuru berdina egonda, seguraski, aldagai fisikoen azterlan zehatzago bat lortuko genuke. Bestalde, beste alderdi interesgarri bat izango litzateke, partidaren lekua bezalako, testuinguruko aldagai gehiago azterlanean barneratzea. Hots, markagailua (irabazi, galdu edo berdindu), denboraldiaren egutegia, oposizioaren maila...etab. Seguraski, aipatutako aldagai hauekin, joko-postu ezberdinen erantzun fisiko sakonago eta zehatzago bat lortu ahalko genuke, eta era berean, jakin ahalko genuke analizatutako testuinguruko aldagai guzti hauek ea ze pisu duten jokalarik bakoitzaren errendimendu fisikoan. Bukatzeko, taldeak duten joko estilo edo taldeek erabiltzen dituzten jokosistema batzuen konparaketa bat, oso aberasgarria izan zitekeen, aztertzeke ea jokalarien erantzun fisikoan ezberdintasunen bat dagoen, taldeek jokatzen duten sistemaren edo estiloaren arabera.

6. Ondorioak

Azterlanaren ondorio nagusiak honako hauek izan ziren: hasteko, demarkazio guztiek aztertutako distantzia ezberdinetan (e.g., DT eta DT21) korrika gehiago egiten dute minutuero (m/min), hau da soilik JED-a kontuan hartuta, baloi jabetzarik ez dutenean. Ondoren, baloi jabetzako egoeretan, egindako distantzia totalean (DT), gehien korrika egiten zutenak ERD-ak ziren. Abiadura handiko korrikaldietan (>21 km/h) berriz, balore altuenak lortze zituztenak, MP-ak ziren. Baloi jabetzarik gabeko egoeretan berriz, DT-ean, gehien korrika egiten zutenak, ERD-ak ziren eta aldiz gutxien, abiadura handiko korrikaldietan, HA-ak ziren. Azkenik, partidaren lekuaren aldagaiari dagokionez, nahiz eta orokorrean baloi jabetzako bi faseetan, ez ziren ezberdintasun esanguratsurik aurkitu jokopostuen artean, etxean jokaturako partidak, demarkazio guztiek intentsitate ezberdinetan egindako distantziak balore altuagoak eskuratzeko tendentzia zegoen.

7. Aplikazio praktikoak

Azterlan honen emaitzetatik atera daitezkeen aplikazio praktikoaren inguruan, alde batetik, jokalarien erantzun fisikoa aztertzea, baloi jabetzako eta baloirik gabeko faseetan, planteamendu edo estrategia bat prestatzeko. Hau da, lehenik, zuk dituzun jokalarien profilararen arabera, joko estilo bat edo sistema ezberdin bat planteatu dezakezu. Hots, hegaleko atzelari azkarrak izatekotan, erasoan parte hartze handiagoa izan dezakete. Bestalde, berdina gertatuko da, aurkariekin. Interesgarria izan daiteke, joko postu ezberdinen erantzun fisikoa aztertzea, entrenatzaileak aurkariaren indarguneak gutxitu ditzan. Horrez gain, berdina burutzea, partidaren lekua bezalako testuinguruko aldagaiekin. Esaterako, aurkariak etxeko partidetan, haien mediapuntak erantzun fisiko oso onak eskuratzen badituzte abiadura handiko korrikaldietan, planteamendu bat ezartzea, hori ahal den neurrian, ekiditzeko. Bigarrenik, jakinda jokalariek jokatzen duten postuaren arabera, errendimendu edo erantzun fisiko ezberdina dutela, astean zehar eta partidetan ematen diren lan-kargak joko-postu espezifikoetan ebaluatzea. Hala nola, aztertzea entrenamenduetan eta partidetan joko-postu bakoitzak eskuratzen dituen distantziak, geroago saioetan eta astearen egunaren arabera, joko postu batzuei karga gehiago sartzea besteekin konparatuz. Era berean, entrenamenduko intentsitateak dosifikatzea eta saioaren dinamikak, joko-postu bakoitzaren zeregin espezifikoaren arabera antolatzea, partidek eskatzen duten eskakizun fisiko berdina landuz.

8. Erreferentziak

- Bangsbo, J., Nørregaard, L., & Thorsø, F. (1991). Activity profile of competition soccer. *Journal Canadien Des Sciences Du Sport [Canadian Journal of Sport Sciences]*, 16(2), 110-116.
- Barros, R. M. L., Misuta, M. S., Menezes, R. P., Figueroa, P. J., Moura, F. A., Cunha, S. A., Anido, R., & Leite, N. J. (2007). Analysis of the distances covered by first division brazilian soccer players obtained with an automatic tracking method. *Journal of Sports Science & Medicine*, 6(2), 233-242
- Bradley, P. S., Sheldon, W., Wooster, B., Olsen, P., Boanas, P., & Krusturup, P. (2009). High-intensity running in English FA Premier League soccer matches. *Journal of Sports Sciences*, 27(2), 159–168. <https://doi.org/10.1080/02640410802512775>
- Bradley, P. S., Lago-Peñas, C., Rey, E., & Gomez Diaz, A. (2013). The effect of high and low percentage ball possession on physical and technical profiles in English FA Premier League soccer matches. *Journal of Sports Sciences*, 31(12), 1261–1270. <https://doi.org/10.1080/02640414.2013.786185>
- Bradley, P. S., Carling, C., Gomez Diaz, A., Hood, P., Barnes, C., Ade, J., Boddy, M., Krusturup, P., & Mohr, M. (2013). Match performance and physical capacity of players in the top three competitive standards of English professional soccer. *Human Movement Science*, 32(4), 808–821. <https://doi.org/10.1016/j.humov.2013.06.002>
- Bradley, P. S., Archer, D. T., Hogg, B., Schuth, G., Bush, M., Carling, C., & Barnes, C. (2015). Tier-specific evolution of match performance characteristics in the English Premier League: it's getting tougher at the top. *Journal of Sports Sciences*, 34(10), 980–987. <https://doi.org/10.1080/02640414.2015.1082614>

- Braz, T. V., Spigolon, L. M. P., Vieira, N. A., & Borin, J. P. (2010). Modelo competitivo da distância percorrida por futebolistas na Uefa Euro 2008. *Revista Brasileira de Ciências do Esporte (Impresso)*, 31(3), 177–191. <https://doi.org/10.1590/s0101-32892010000300012>
- Brito Souza, D., López-Del Campo, R., Blanco-Pita, H., Resta, R., & del Coso, J. (2020). Association of match running performance with and without ball possession to football performance. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 20(3), 483–494. <https://doi.org/10.1080/24748668.2020.1762279>
- Carling, C., Williams, M., & Reilly, T. (2005). *Handbook of soccer match analysis: a systematic approach to improving performance.*
- Carling, C. (2010). Analysis of physical activity profiles when running with the ball in a professional soccer team. *Journal of Sports Sciences*, 28(3), 319–326. <https://doi.org/10.1080/02640410903473851>
- Casamichana, D., & Castellano, J. (2011). Demandas físicas en jugadores semiprofesionales de fútbol: ¿se entrena igual que se compite? (Physical Demands in Semi-Professional Football Players: Is Training Carried out the Same as Competition?). *Cultura_Ciencia_Deporte*, 6(17), 121–127. <https://doi.org/10.12800/ccd.v6i17.39>
- Castagna, C., D'ottavio, S., & Abt, G. (2003). Activity profile of young soccer players during actual match play. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 17(4), 775-780. <https://doi.org/10.1519/00124278-200311000-00024>
- Castellano, J., Blanco-Villaseñor, A., & Álvarez, D. (2011). Contextual Variables and Time-Motion Analysis in Soccer. *International Journal of Sports Medicine*, 32(06), 415–421. <https://doi.org/10.1055/s-0031-1271771>

- Castellano, J., Errekagorri, I., los Arcos, A., Casamichana, D., Martín-García, A., Clemente, F., López-Del Campo, R., Resta, R., & Echeazarra, I. (2022). Tell me how and where you play football and I'll tell you how much you have to run. *Biology of Sport*.
<https://doi.org/10.5114/biolsport.2022.106155>
- Clemente, F. M., Couceiro, M. S., Lourenço Martins, F. M., Ivanova, M. O., & Mendes, R. (2013). Activity Profiles of Soccer Players During the 2010 World Cup. *Journal of Human Kinetics*, 38, 201–211. <https://doi.org/10.2478/hukin-2013-0060>
- del Coso, J., Brito De Souza, D., Moreno-Perez, V., Buldú, J. M., Nevado, F., Resta, R., & López-Del Campo, R. (2020). Influence of Players' Maximum Running Speed on the Team's Ranking Position at the End of the Spanish LaLiga. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(23), 8815.
<https://doi.org/10.3390/ijerph17238815>
- Dellal, A., Chamari, K., Wong, D. P., Ahmaidi, S., Keller, D., Barros, R., Bisciotti, G. N., & Carling, C. (2011). Comparison of physical and technical performance in European soccer match-play: FA Premier League and La Liga. *European Journal of Sport Science*, 11(1), 51–59. <https://doi.org/10.1080/17461391.2010.481334>
- Gómez, D. C. (2011). La tecnología GPS aplicada a la evaluación del entrenamiento y la competición en fútbol (Doctoral dissertation).
- Hoppe, M., Slomka, M., Baumgart, C., Weber, H., & Freiwald, J. (2015). Match Running Performance and Success Across a Season in German Bundesliga Soccer Teams. *International Journal of Sports Medicine*, 36(07), 563–566. <https://doi.org/10.1055/s-0034-1398578>
- Impellizzeri, F., Marcora, S., Castagna, C., Reilly, T., Sassi, A., Iaia, F., & Rampinini, E. (2006). Physiological and Performance Effects of Generic versus Specific Aerobic

- Training in Soccer Players. *International Journal of Sports Medicine*, 27(6), 483–492.
<https://doi.org/10.1055/s-2005-865839>
- Lago, C. (2009). The influence of match location, quality of opposition, and match status on possession strategies in professional association football. *Journal of Sports Sciences*, 27(13), 1463–1469. <https://doi.org/10.1080/02640410903131681>
- Lago, C., Casais, L., Dominguez, E., & Sampaio, J. (2010). The effects of situational variables on distance covered at various speeds in elite soccer. *European Journal of Sport Science*, 10(2), 103–109. <https://doi.org/10.1080/17461390903273994>
- Lago-Peñas, C. (2012). The Role of Situational Variables in Analysing Physical Performance in Soccer. *Journal of Human Kinetics*, 35(1), 89–95. <https://doi.org/10.2478/v10078-012-0082-9>
- Lago-Peñas, C., Kalén, A., Lorenzo-Martinez, M., López-Del Campo, R., Resta, R., & Rey, E. (2020). Do elite soccer players cover longer distance when losing? Differences between attackers and defenders. *International Journal of Sports Science & Coaching*, 16(3), 840–847. <https://doi.org/10.1177/1747954120982270>
- Linke, D., Link, D., & Lames, M. (2020). Football-specific validity of TRACAB's optical video tracking systems. *PLOS ONE*, 15(3), e0230179.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0230179>
- Liu, H., Hopkins, W., Gómez, A. M., & Molinuevo, S. J. (2013). Inter-operator reliability of live football match statistics from OPTA Sportsdata. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 13(3), 803–821.
<https://doi.org/10.1080/24748668.2013.11868690>
- Lorenzo-Martinez, M., Kalén, A., Rey, E., López-Del Campo, R., Resta, R., & Lago-Peñas, C. (2020). Do elite soccer players cover less distance when their team spent more time

in possession of the ball? *Science and Medicine in Football*, 5(4), 310–316.

<https://doi.org/10.1080/24733938.2020.1853211>

Mallo, J. (2014). La preparación (física) en el Fútbol basada en el Juego

Martín, G. A., Muela, J. L., Recio, F. M., Escaño, J. M., Escaño, F. M., Gisbert, M. D., &

Gamero, A. M. (2013). Evolución de la preparación física en el fútbol. *Revista*

iberoamericana de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte, 2, 10–21.

Martín-Moya y Pedro Jesús Ruíz-Montero, R. (Ed.). (2017). *Demandas físicas centradas en*

factores externos del futbolista profesional (Vol. 6, Número 3). *Revista*

Iberoamericana.

Miyagi, O., Ohashi, J., & Kitagawa, K. (1999). Motion characteristics of an elite soccer

player during a game. *Journal of Sports Sciences*, 17.

Mohr, M., Krustup, P., & Bangsbo, J. (2003). Match performance of high-standard soccer

players with special reference to development of fatigue. *Journal of Sports Sciences*,

21(7), 519-528. <https://doi.org/10.1080/0264041031000071182>

Rampinini, E., Coutts, A., Castagna, C., Sassi, R., & Impellizzeri, F. (2007). Variation in Top

Level Soccer Match Performance. *International Journal of Sports Medicine*, 28(12),

1018–1024. <https://doi.org/10.1055/s-2007-965158>

Reilly, T., & Thomas, V. (1976). A motion analysis of work rate in different positional roles

in professional football match-play. *Journal Human Movement Studies*, 2, 87-97.

Salvo, D., Baron, V., & Cardinale, R. (2007). Time motion analysis of elite footballers in

European cup competitions. *Journal of Sports Science and Medicine*, 6.

Zubillaga, A., Gorospe, G., Mendo, A. H., & Blanco-Villaseñor, A. (2007). Match analysis of

2005-2006 Champions League final with Amisco System. *J Sports Sci Med*, 6, 10-20.

